

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.7.2004
10/524485

REC'D 02 SEP 2004
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 6月30日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-188553
[ST. 10/C]: [JP2003-188553]

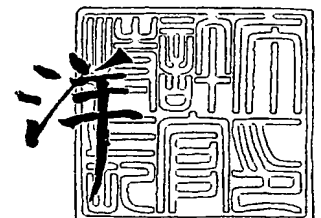
出 願 人
Applicant(s): 日本電信電話株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH155641

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 13/00

【発明の名称】 トランシーバ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 品川 満

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 落合 克幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 久良木 億

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701396

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トランシーバ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信すべき情報に基づいた電界を送信用電極から電界伝達媒体に誘起させることにより、前記電界伝達媒体を介した情報の送信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースとを備えたトランシーバであって、

前記送信用電極は前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースの外壁面のうちの複数部分に設けられていると共に、

前記送信用電極が前記電界伝達媒体に直接接触しないように絶縁膜で覆われていることを特徴とするトランシーバ。

【請求項 2】 少なくとも前記バッテリーと前記トランシーバ本体の間に絶縁性部材が挟持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバ。

【請求項 3】 前記絶縁性部材は、空気が含まれる発泡材であることを特徴とする請求項 2 に記載のトランシーバ。

【請求項 4】 前記絶縁性部材は、所定の気体を閉じこめたクッション材であることを特徴とする請求項 2 に記載のトランシーバ。

【請求項 5】 前記トランシーバ本体が駆動する際に必要とする電圧基準点としてのグランドが前記絶縁ケースの内壁面に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバ。

【請求項 6】 前記トランシーバ本体が駆動する際に必要とする電圧基準点としてのグランドが前記絶縁ケース外の外部装置に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバ。

【請求項 7】 送信すべき情報に基づいた電界を送信用電極から電界伝達媒体に誘起させると共に、前記電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信用電極で受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の送受信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースとを備えたトランシーバであって、

前記送信用電極は前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースの外壁面のう

ちの複数部分に設けられていると共に、前記送信用電極が前記電界伝達媒体に直接接触しないように第 1 の絶縁膜で覆われ、

前記受信用電極は前記送信用電極を覆う絶縁膜の外壁面に設けられると共に、前記受信用電極が前記電界伝達媒体に直接接触しないように第 2 の絶縁膜で覆われていることを特徴とするトランシーバ。

【請求項 8】 前記送信用電極と前記受信用電極が入れ替えて設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載のトランシーバ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばウェアラブルコンピュータ間のデータ通信のために使用されるトランシーバに関し、更に詳しくは、送信すべき情報に基づいた電界を送信用電極から電界伝達媒体に誘起させることにより、前記電界伝達媒体を介した情報の送信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースとを備える構成のトランシーバに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、衣服のように人体に着けて、操作及び使用することができるという新しい概念のコンピュータが注目されている。このコンピュータは、ウェアラブルコンピュータ (Wearable Computer) と呼ばれ、携帯端末の小型化および高性能化により実現が可能となった。

【0 0 0 3】

また、複数のウェアラブルコンピュータ間のデータ通信を人間の腕、肩、胴体等の人体 (生体) を介して行う技術の研究も進んでおり、この技術は既に特許文献等で提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。図 1 1 は、このような人体を介して複数のウェアラブルコンピュータ間通信を行う場合のイメージ図を示している。同図に示すように、ウェアラブルコンピュータ 1 は、これに当接されたトランシーバ 3' とにより一組 (セット) を構成しており、他のウェアラブルコ

ンピュータ 1 とトランシーバ 3' の組に対して、人体を介することによりデータ通信を行うことができる。また、ウェアラブルコンピュータ 1 は、人体に装着しているウェアラブルコンピュータ 1 以外の P C (パーソナルコンピュータ) 5 と壁等に設置されているトランシーバ 3' a の組や、この P C 5 と床等に設置されているトランシーバ 3' b の組とのデータ通信もそれぞれ可能である。但し、この場合の P C 5 は、ウェアラブルコンピュータ 1 とトランシーバ 3' のように互いに当接されておらず、ケーブル 4 を介してトランシーバ 3' a, 3' b と接続されている。

【0004】

また、人体を介して行うデータ通信に関しては、レーザ光と電気光学結晶を用いた電気光学的手法による信号検出技術を利用し、送信すべき情報（データ）に基づく電界を人体（電界伝達媒体）に誘起させると共に、この人体に誘起された電界に基づく情報を受信することによって、情報の送受信を行っている。この人体を介したデータ通信の技術については、図 12 を用いて更に詳しく説明する。

【0005】

図 12 は、人体（生体 100）を介したデータ通信を行うために用いるトランシーバ本体 30' の全体構成図である。図 12 に示すように、トランシーバ本体 30' は、送受信電極 105' および絶縁膜 107' を介して生体 100 に接触した状態で使用される。そして、トランシーバ本体 30' は、ウェアラブルコンピュータ 1 から供給されたデータを I/O（入出力）回路 101 を介して受信し、送信部 103 に送信する。送信部 103 では、送受信電極 105' から絶縁膜 107' を介して電界伝達媒体である生体 100 に電界を誘起させ、この電界を生体 100 を介して生体 100 の他の部位に装着されている別のトランシーバ 3' に伝達させる。

【0006】

また、トランシーバ本体 30' は、生体 100 の他の部位に装着された別のトランシーバ 3' から生体 100 に誘起して伝達されてくる電界を絶縁膜 107' を介して送受信電極 105' で受信する。電界検出光学部 110 では、この受信した電界を電界検出光学部 110 における不図示の電気光学結晶に結合（印加）

して電気信号に変換してから受信回路 113 に送信する。受信回路 113 では、その構成の一部である信号処理回路 115 により、上記送信されてきた電気信号の増幅及び雑音除去等の信号処理を行った後、受信回路 113 の構成の一部である波形整形回路 117 に送信する。波形整形回路 117 では、送信されてきた電気信号の波形整形（信号処理）を施し、入出力回路 101 を介してウェアラブルコンピュータ 1 に供給する。

【0007】

例えば、図 11 に示すように、右腕に装着したウェアラブルコンピュータ 1 は、トランシーバ 3' により送信データに係る電気信号を電界として電界伝達媒体である生体 100 に誘起させ、波線で示すように電界として生体 100 の他の部位に伝達する。一方、左腕に装着したウェアラブルコンピュータ 1 では、生体 100 から伝達されてくる電界をトランシーバ 3' により電気信号に戻してから、受信データとして受信することができる。

【0008】

また、図 13 に示すように、人間の手（生体 100）でトランシーバ 3' とウェアラブルコンピュータ 1 との組みを持つ場合もある。図 13 に示すトランシーバ 3' は、絶縁体により構成された絶縁ケース 33 の内壁面底部にトランシーバ本体 30' が取り付けられ、更に、その上面にトランシーバ本体 30' を駆動させるバッテリー 6 が取り付けられた構成となっている。更に、絶縁ケース 33 の外壁面底部には、送受信電極 105' が取り付けられており、この送受信電極 105' は絶縁膜 107' で覆われている。尚、ウェアラブルコンピュータ 1 の操作・入力面以外の部分は、絶縁ケース 11 で覆われている。

【0009】

【特許文献 1】

特開 2001-352298 号公報（第 4-5 頁、第 1-5 図）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 13 に示すように手でトランシーバ 3' を持った場合には、送受信電極 105' から人間の手（生体 100）に送信用の電界 E1 が誘起され

ても、その一部の電界 E 2' , E 3' が手から絶縁ケース 33 の側面を介してトランシーバ 3' に戻って来てしまう。そのため、トランシーバ 3' が正常な送信動作を行わないという問題が生じていた。

【0011】

本発明は上述した事情を鑑みてなされたものであり、電界伝達媒体を介した情報の送信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、上記トランシーバ本体を覆う絶縁ケースとを備えた構成のトランシーバの外壁面のうちの複数面（複数部）を電界伝達媒体である生体で接触した場合であっても、トランシーバの送信動作を正常に行うことができる技術を提供することを目的としたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に係る発明は、送信すべき情報に基づいた電界を送信用電極から電界伝達媒体に誘起させることにより、前記電界伝達媒体を介した情報の送信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースを備えたトランシーバであって、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースの外壁面のうちの複数部分に、前記送信用電極が設けられていることを特徴とするトランシーバである。

【0013】

ここで、「外壁面のうち複数部分」とは、絶縁ケースが多面体で構成されている場合には、その多面体のうちの複数面又は全面をいう。また、多面体の境界部分が R 形状の場合には、この境界部分を境にした複数面をいう。更に、外壁面が球形又は楕円形の場合には、その中で複数の特定部分（位置）をいう。

【0014】

また、「送信用電極」は、電界を電界伝達媒体に誘起させる役割のみを果たす場合だけでなく、電界の受信に使用する受信用電極の役割も果たす場合であってもよい。

【0015】

請求項 2 に係る発明は、少なくとも前記バッテリーと前記トランシーバ本体の間に絶縁性部材が挟持（挟んだ状態に支持する）されていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバである。

【0016】

請求項 3 に係る発明は、前記絶縁性部材は、空気が含まれる発泡材であることを特徴とする請求項 2 に記載のトランシーバである。

【0017】

請求項 4 に係る発明は、前記絶縁性部材は、所定の気体を閉じこめたクッション材であることを特徴とする請求項 2 に記載のトランシーバである。

【0018】

請求項 5 に係る発明は、前記トランシーバ本体が駆動する際に必要とする電圧基準点としてのグランドが前記絶縁ケースの内壁面に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバである。

【0019】

請求項 6 に係る発明は、前記トランシーバ本体が駆動する際に必要とする電圧基準点としてのグランドが前記絶縁ケース外の外部装置に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトランシーバ。

【0020】

請求項 7 に係る発明は、送信すべき情報に基づいた電界を送信用電極から電界伝達媒体に誘起させると共に、前記電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信用電極で受信することにより、前記電界伝達媒体を介した情報の送受信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースとを備えたトランシーバであって、前記送信用電極は前記トランシーバ本体が内蔵された絶縁ケースの外壁面のうちの複数部分に設けられていると共に、前記送信用電極が前記電界伝達媒体に直接接触しないように第 1 の絶縁膜で覆われ、前記受信用電極は前記送信用電極を覆う絶縁膜の外壁面に設けられると共に、前記受信用電極が前記電界伝達媒体に直接接触しないように第 2 の絶縁膜で覆われていることを特徴とするトランシーバである。

【0021】

請求項 8 に係る発明は、前記送信用電極と前記受信用電極が入れ替えて設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載のトランシーバである。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態に係るトランシーバ 3₁、3₂、3₃ は、送信すべき情報に基づいた電界を電界伝達媒体（生体 100 等）に誘起させる一方で、電界伝達媒体に誘起されている電界に基づいた情報を受信することにより、電界伝達媒体を介した情報の送受信が可能なトランシーバである。図面を用いて、本発明の第 1 乃至第 3 の実施形態について説明する。

【0023】

〔第 1 の実施形態〕

以下、図 1 乃至図 4 を用いて、第 1 の実施形態を説明する。

【0024】

図 1 は、第 1 の実施形態に係るトランシーバ 3₁ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図である。図 2 は、主にトランシーバ本体 30 の機能を示した機能ブロック図である。図 3 は、電界検出光学部 110 の詳細構成図である。図 4 は、図 1 に示すトランシーバ 3₁ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を示した使用イメージ図である。

【0025】

図 1 に示すように、トランシーバ 3₁ は、絶縁体で形成された絶縁ケース 33 と、この絶縁ケース 33 に内蔵された以下に示す装置等と、この絶縁ケース 33 の外部に取り付けられた以下に示す部材等により構成されている。

【0026】

絶縁ケース 33 の内壁面底部には、絶縁ケース 33 とトランシーバ本体 30 との電気的な結合を弱めるための絶縁性発泡材 7a が取り付けられている。またその上面に、ウェアラブルコンピュータ 1 に対してデータ（情報）の送受信を行うトランシーバ本体 30 が取り付けられている。またその上面に、トランシーバ本体 30 とバッテリー 6 との電気的な結合を弱めるための絶縁性発泡材 7b が取り付

けられている。更にその上面に、トランシーバ30を駆動させるバッテリー6が取り付けられている。即ち、絶縁ケース33とトランシーバ本体30の間に絶縁性発泡材7aが挟持（挟んだ状態に支持）され、更に、トランシーバ本体30とバッテリー6の間に絶縁性発泡材7bが挟持されている。また、絶縁性発泡材7a, 7bには、無数の空気を含んだ穴が空いている。このため、絶縁性発泡材7aによって、絶縁ケース33とトランシーバ本体30との間の雑音の伝達を抑制することができる。また、絶縁性発泡材7bによって、トランシーバ本体30とバッテリー6との間の雑音の伝達を抑制することができる。

【0027】

更に、トランシーバ本体30からは、後述の第1グラウンド(Ground)電極G1が延出され、他の装置（バッテリー6、ウェアラブルコンピュータ1等）に接触しない状態で、しかも、送受信電極105から離れた絶縁ケース33の内壁面の上部に取り付けられている。また、トランシーバ本体30からは、後述の第2グラウンド電極G2及び第3グラウンド電極G3が延出され、他の装置（バッテリー6、ウェアラブルコンピュータ1等）及び第1グラウンド電極G1に接触しない状態で、しかも、送受信電極105から離れた絶縁ケース33の内壁面の上部に取り付けられている。

【0028】

また、絶縁ケース33の外壁面底部、及び外壁面側部には、送受信電極105が取り付けられており、この送受信電極105の全体が絶縁膜107で覆われている。尚、ウェアラブルコンピュータ1の操作・入力面以外の部分は、絶縁ケース11で覆われている。

【0029】

更に、トランシーバ本体30は、I/O（入出力）回路101、送信部103、送受信電極105、絶縁膜107、電界検出光学部110、受信回路113（信号処理回路115、波形整形回路117）を有している点は、従来のトランシーバ本体30'と同様であるが、これらの構成につき、改めて説明する。

【0030】

I/O回路101は、トランシーバ本体30がウェアラブルコンピュータ1等

の外部機器との情報（データ）の入出力を行う回路である。送信部103は、I/O回路101から出力される情報（データ）に基づき、この情報に係る電界を生体100に誘起させる送信回路によって構成されている。送受信電極105は、送信部103により生体100に対して電界を誘起するために使用する電極であり、送信用アンテナとして使用される。また、送受信電極105は、生体100に誘起されて伝達されてくる電界を受信するために使用する電極であり、受信用アンテナとしても使用される。絶縁膜107は、送受信電極105と生体100との間に配置する絶縁体の膜であり、送受信電極105が直接生体100に接触することを防ぐ役割を果たす。

【0031】

更に、電界検出光学部110は、送受信電極105で受信した電界を検出し、この電界を受信情報として電気信号に変換する機能を有している。

【0032】

また、受信回路113の信号処理回路115は、更に電界検出光学部110から送信されてきた電気信号の増幅を行うと共に、電気信号の帯域を制限して不要な雑音や不要な信号成分を除去する処理を行う回路である。

【0033】

また、波形整形回路117は、信号処理回路115から送信されてきた電気信号に波形整形（信号処理）を施し、I/O回路101を介してウェアラブルコンピュータ1に供給する回路である。尚、送信部103、受信回路113、及びI/O回路101は、バッテリー6によって駆動することができる。

【0034】

ここで、図3を用い、電界検出光学部110について詳細に説明する。

【0035】

この電界検出光学部110は、トランシーバ本体30により受信した電界を電気信号に戻す処理を行う。この処理は、レーザ光と電気光学結晶を用いた電気光学的手法により電界を検出することによって行う。

【0036】

電界検出光学部110は、図3に示すように、電流源119、レーザダイオー

ド 121、電気光学素子（電気光学結晶）123、第1及び第2波長板135、137、偏光ビームスプリッタ139、複数のレンズ133、141a、b、フォトダイオード143a、b、並びに、第1グラウンド電極G1により構成されている。

【0037】

このうち、電気光学素子123は、レーザダイオード121からのレーザ光の進行方向に対して直角方向に結合される電界にのみ感度を有し、この電界強度によって光学特性、すなわち複屈折率が変化し、この複屈折率の変化によりレーザ光の偏光を変化させるように構成されている。電気光学素子123の図3上で上下方向に対向する両側面には、第1電極125と第2電極127が設けられている。この第1電極125および第2電極127は、レーザダイオード121からのレーザ光の電気光学素子123内における進行方向を両側から挟み、レーザ光に対して電界を直角に結合させることができる。

【0038】

また、電界検出光学部110は、第1電極125を介して送受信電極105に接続されている。第1電極125に対向する第2電極127は、グラウンド電極G1に接続されており、第1電極125に対してグラウンド電極として機能するように構成されている。そして、送受信電極105は、生体100に誘起して伝達されてくる電界を受信し、この電界を第1電極125に伝達し、第1電極125を介して電気光学素子123に結合することができる。

【0039】

一方、電流源119の電流制御によりレーザダイオード121から出力されるレーザ光は、コリメートレンズ133を介して平行光にされ、平行光となったレーザ光は第1波長板135で偏光状態を調整されて、電気光学素子123に入射する。電気光学素子123に入射されたレーザ光は、電気光学素子123内で第1、第2電極125、127の間を伝播するが、このレーザ光の伝播中において上述したように送受信電極105が生体100に誘起されて伝達されてくる電界を受信し、この電界を第1電極125を介して電気光学素子123に結合させると、この電界は第1電極125からグラウンド電極G1に接続されている第2の電

極 127 に向かって形成される。この電界は、レーザダイオード 121 から電気光学素子 123 に入射したレーザ光の進行方向に直角であるため、電気光学素子 123 の光学特性である複屈折率が変化し、これによりレーザ光の偏光が変化する。

【0040】

次に、電気光学素子 123 において第 1 電極 125 からの電界によって偏光が変化したレーザ光は、第 2 波長板 137 で偏光状態を調整されて偏光ビームスプリッタ 139 に入射する。偏光ビームスプリッタ 139 は、第 2 波長板 137 から入射されたレーザ光を P 波および S 波に分離して、光の強度変化に変換する。この偏光ビームスプリッタ 139 で P 波成分および S 波成分に分離されたレーザ光は、それぞれ第 1、第 2 の集光レンズ 141 a, 141 b で集光されてから、第 1、第 2 のフォトダイオード 143 a, 143 b で受光され、第 1、第 2 のフォトダイオード 143 a, 143 b において P 波光信号と S 波光信号をそれぞれの電流信号に変換して出力することができる。尚、上述したように第 1、第 2 のフォトダイオード 143 a, 143 b から出力される電流信号は、抵抗を用いて電圧信号に変換されてから、図 2 に示す信号処理回路 115 で増幅及び雑音除去の信号処理を施される。

【0041】

更に、本実施形態のトランシーバ本体 30 においては、電界検出光学部 110 用の電圧の基準点となる第 1 グランド電極 G1 が、図 1 に示すようにトランシーバ本体 30 の外部に延出されている。また、信号処理回路 115 用の電圧の基準点となる第 2 のグランド電極 G2、及び、送信部 103 用の電圧の基準点となる第 3 のグランド電極 G3 が共通して外部に延出されている。

【0042】

次に、図 4 を用いて、本実施形態に係るトランシーバ 31 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を説明する。

【0043】

図 4 に示すように、人間の手（生体 100）でトランシーバ 31 を持つ場合には、絶縁ケース 33 の外壁面底部及び外壁面側部を持つことになる。このような

場合であっても、送受信電極 105 及び絶縁膜 107 が、絶縁ケース 33 の外壁面底部だけでなく外壁面側部まで覆っているため、絶縁ケース 33 の全体から送信用の電界 E1, E2, E3 が誘起されるが、その一部の電界が手から絶縁ケース 33 の側面を介してトランシーバ 3 に戻ることを抑制する。

【0044】

以上説明したように本実施形態によれば、絶縁ケース 33 の外壁面のうち、底面（底部）だけでなく、側面（側部）等の複数面に送信用電極（ここでは、送受信電極 105）を取り付けて絶縁膜 107 で覆ったので、人間の手でトランシーバ 3 を持った場合であっても、送信用電界の一部が手から再びトランシーバ 3 へ戻ることを防止することができる。

【0045】

また、第 1 グランド電極 G1、第 2 グランド電極 G2、及び第 3 グランド電極 G3 を絶縁ケース 33 の内壁面の上部であって、送受信電極 105 から離れた位置に取り付けたことにより、送受信電極 105 からトランシーバ本体 30 への不要信号の回り込みを防止することができると共に、グラウンドの強化を行うことができる。

【0046】

更に、絶縁ケース 33 とトランシーバ本体 30 の間に絶縁性発泡材 7a が挟持され、更に、トランシーバ本体 30 とバッテリー 6 の間に絶縁性発泡材 7b が挟持されているため、バッテリー 6 や絶縁ケース 33 からトランシーバ本体 30 に侵入してくる雑音を抑制することができる。

【0047】

〔第 2 の実施形態〕

以下、図 5 を用いて、第 2 の実施形態を説明する。

【0048】

図 5 は、第 2 の実施形態に係るトランシーバ 32 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図である。尚、上記第 1 の実施形態と同一の構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

【0049】

本実施形態では、図5に示すように、第2、第3グラウンド電極G2、G3が、トランシーバ32の絶縁ケース33から延出されて、ウェアラブルコンピュータ1の絶縁ケース11の側面（側部）に取り付けられている。

【0050】

このように本実施形態によれば、上記第1の実施形態の効果に加え、更に、第2、第3グラウンド電極G2、G3が、上記第1の実施形態に比べて更に送受信電極105から離れているため、送受信電極105からトランシーバ本体30への不要信号の回り込みを、より強固に防止することができると共に、グラウンドの更なる強化を行うことができる。

【0051】

〔第3の実施形態〕

以下、図6を用いて、第3の実施形態を説明する。

【0052】

図6は、第3の実施形態に係るトランシーバ33及びウェアラブルコンピュータ1の全体構成図である。尚、上記第1の実施形態と同一の構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

本実施形態では、図6に示すように、第1グラウンド電極G1が、トランシーバ33の絶縁ケース33から延出されて、ウェアラブルコンピュータ1の絶縁ケース11の側面（側部）に取り付けられている。

【0054】

このように本実施形態によれば、上記第1の実施形態の効果に加え、更に、第1グラウンド電極G1が、上記第1の実施形態に比べて更に送受信電極105から離れているため、送受信電極105からトランシーバ本体30への不要信号の回り込みを、より強固に防止することができると共に、グラウンドの更なる強化を行うことができる。

【0055】

〔第4の実施形態〕

以下、図7を用いて、第4の実施形態を説明する。

【0056】

図7は、第4の実施形態に係るトランシーバ3₄及びウェアラブルコンピュータ1の全体構成図である。尚、上記第1の実施形態と同一の構成については同一符号を付して、その説明を省略する。

【0057】

本実施形態では、図7に示すように、送受信電極105が、送信専用の送信電極105aと受信専用の受信電極105bに分かれ、図1に示す送受信電極105の部分に送信電極105aが配置され、図7に示すように、絶縁膜107aの外側底面に受信電極105bが配置されている。そして、受信電極105bについても、人体が直接触れないようにするために絶縁膜107bで覆っている。尚、図1に示す絶縁膜107について、本実施形態では、絶縁膜107aとして表している。

【0058】

このように本実施形態によれば、上記第1の実施形態の効果に加え、更に、送信電極105aが比較的大きくて、絶縁ケース33のほぼ全体を覆っており、受信電極105bが小さくなっているため、送信用の電界の一部が手から戻ってくる割合が少なくなるという効果も奏する。

【0059】

尚、図8に示すトランシーバ3₅のように、送信電極105aと受信電極105bの配置位置を入れ替えて設けてもよい。

【0060】

〔その他の実施形態〕

上記第2及び第3の実施形態では、片方のグランド電極をウェアラブルコンピュータ1の絶縁ケース11の側面に取り付けたが、これに限るものではなく、第1グランド電極G1、及び第2、第3グランド電極G2、G3の両方を接触させずに、それぞれウェアラブルコンピュータ1の絶縁ケース11の側面に取り付けてもよい。

【0061】

また、上記各実施形態では、絶縁ケース33とトランシーバ本体30の間に絶

縁性発泡材 7a を挟持させ、トランシーバ本体 30 とバッテリー 6 の間に絶縁性発泡材 7b を挟持させたが、これに限るものではなく、図 9 に示すように、バッテリー 6 とトランシーバ本体 30 とを接触させないで覆う一体型の絶縁性発泡材 8 を使用してもよい。更に、図 11 に示すように、発泡材ではなく、空気等の気体が閉じこめられたクッション状絶縁材 9 を使用してもよい。

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、絶縁ケースの外壁面のうち、底面（底部）だけでなく、側面（側部）等の複数面（複数部分）に、送信用電極が取り付けられているため、人間の手でトランシーバを持った場合であっても、送信用電界の一部が手から再びトランシーバへ戻ることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係るトランシーバ 3₁ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図。

【図 2】

主にトランシーバ本体 30 の機能を示した機能ブロック図。

【図 3】

電界検出光学部 110 の詳細構成図。

【図 4】

図 1 に示すトランシーバ 3₁ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を示した使用イメージ図。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態に係るトランシーバ 3₂ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図。

【図 6】

本発明の第 3 の実施形態に係るトランシーバ 3₃ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図。

【図 7】

本発明の第 4 の実施形態に係るトランシーバ 3₄ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図。

【図 8】

本発明の第 5 の実施形態に係るトランシーバ 3₅ 及びウェアラブルコンピュータ 1 の全体構成図。

【図 9】

本発明のその他の実施形態を示した図。

【図 1 0】

本発明のその他の実施形態を示した図。

【図 1 1】

人体を介して複数のウェアラブルコンピュータ間通信を行う場合のイメージ図。

【図 1 2】

主に従来 of トランシーバ本体 3 0' の機能を示した機能ブロック図。人体（生体 1 0 0）を介したデータ通信を行うために用いるトランシーバ本体 3 0' の全体構成図。

【図 1 3】

図 1 2 に示す従来 of トランシーバ 3' 及びウェアラブルコンピュータ 1 の使用状態を示した使用イメージ図。

【符号の説明】

- 1 ウェアラブルコンピュータ
- 3₁ トランシーバ
- 6 バッテリ
- 7 a, 7 b 絶縁性発泡材
- 1 1 絶縁ケース
- 3 0 トランシーバ本体
- 3 3 絶縁ケース
- 1 0 5 送受信電極
- 1 0 5 a 送信電極（送信用電極の一例）

1 0 5 b 受信電極（受信用電極の一例）

1 0 7 絶縁膜

1 0 7 a 絶縁膜（第 1 の絶縁膜一例）

1 0 7 b 絶縁膜（第 2 の絶縁膜の一例）

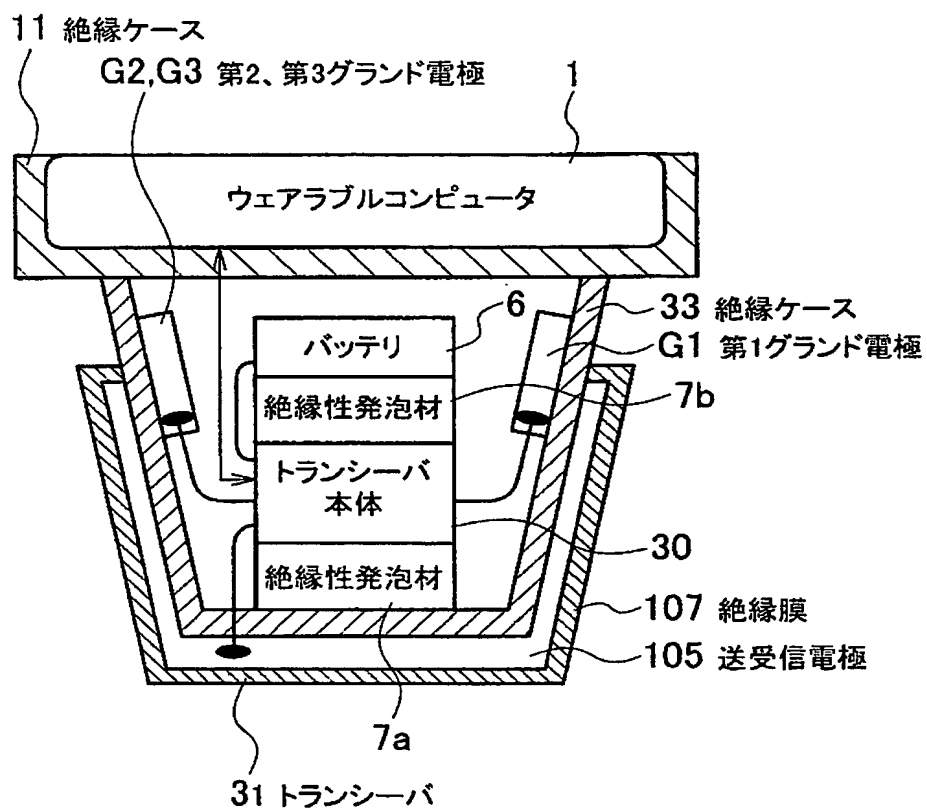
G 1 第 1 グランド

G 2 第 2 グランド

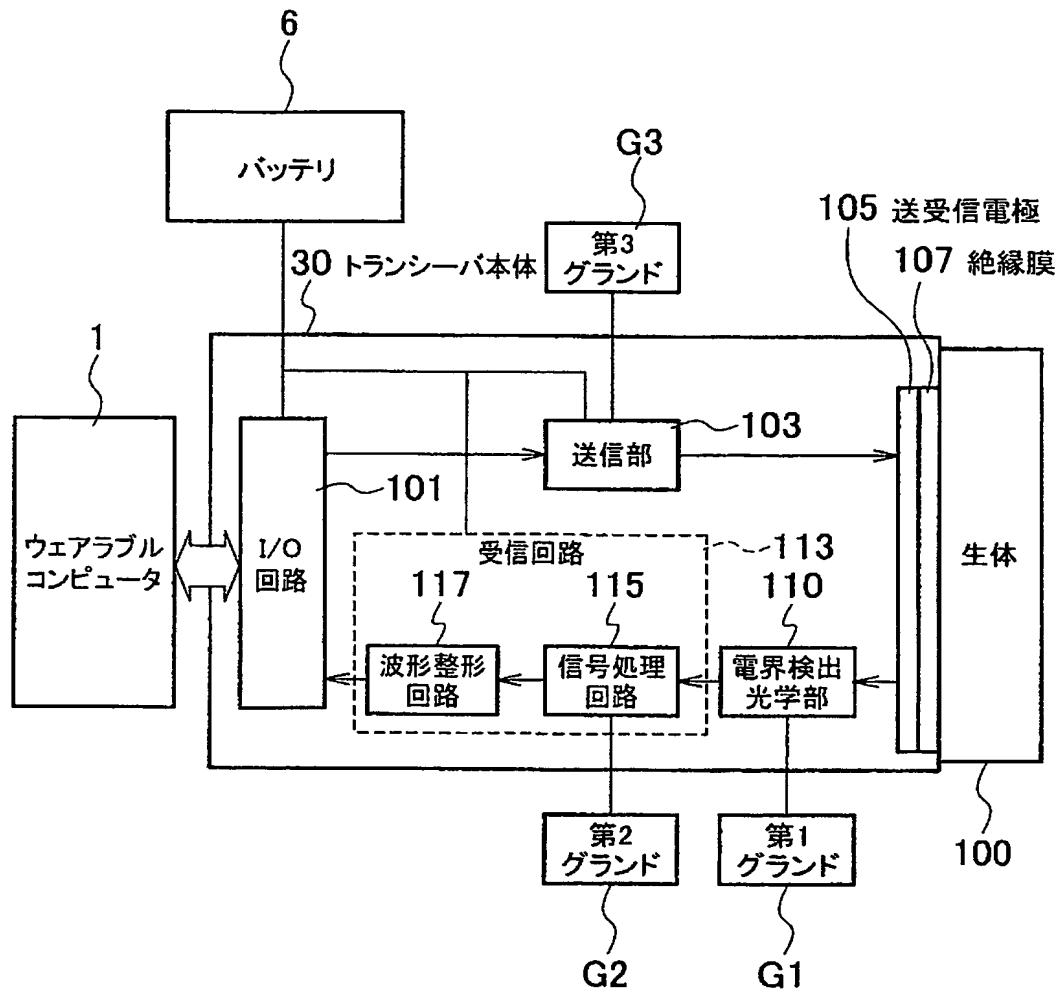
G 3 第 3 グランド

【書類名】 図面

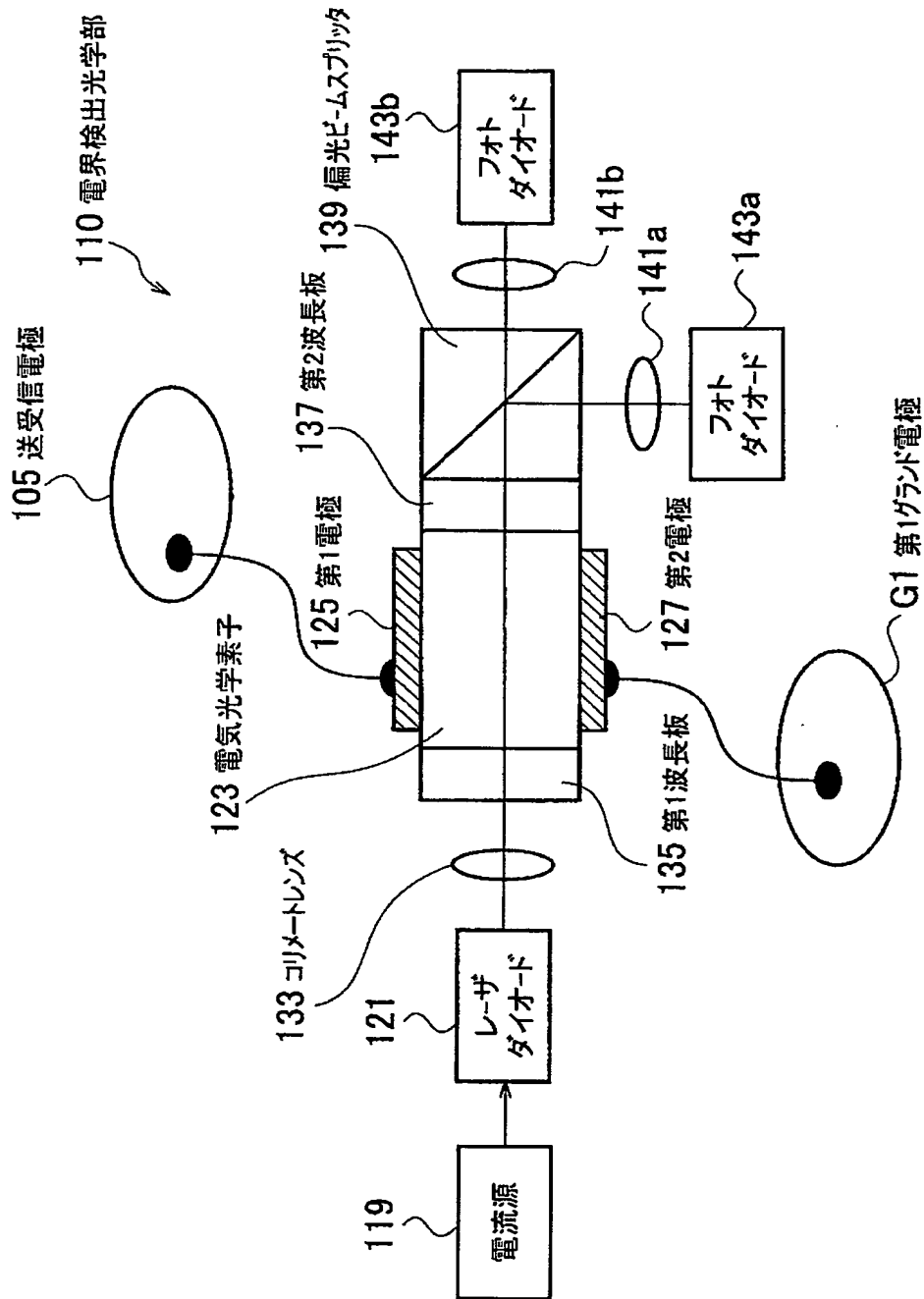
【図 1】



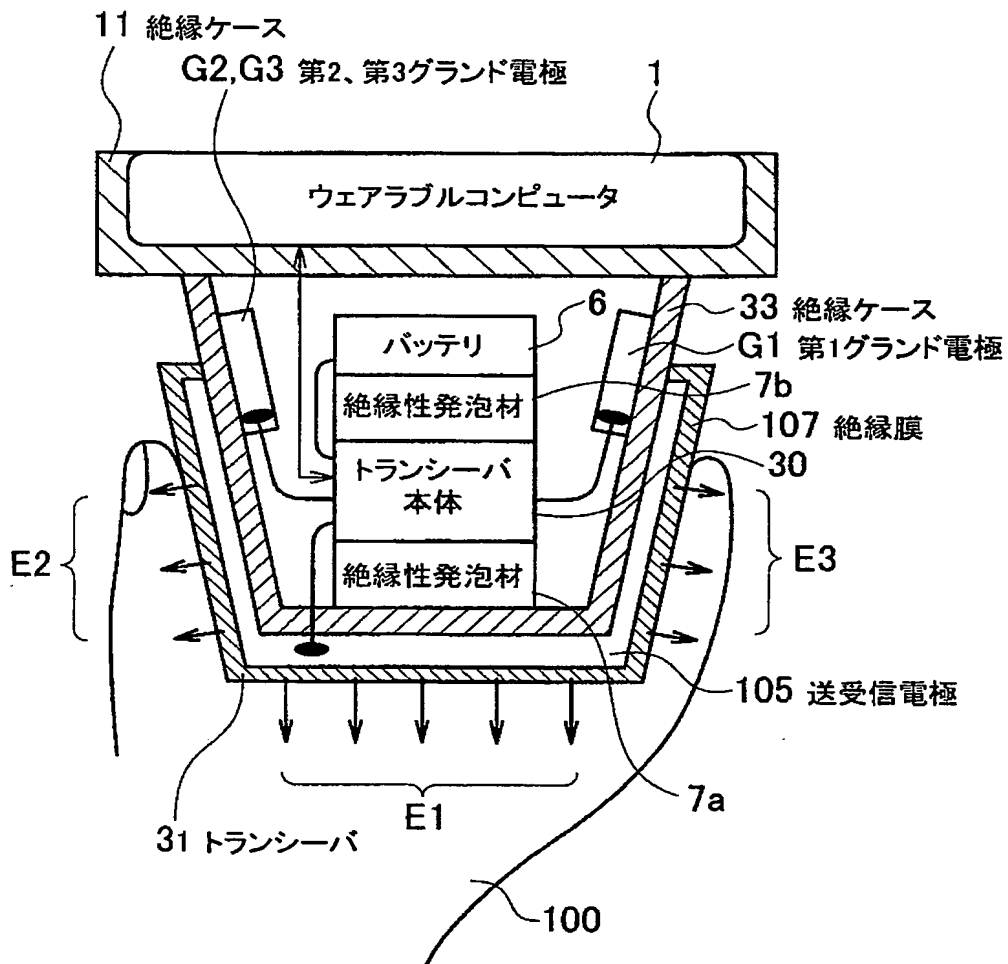
【図2】



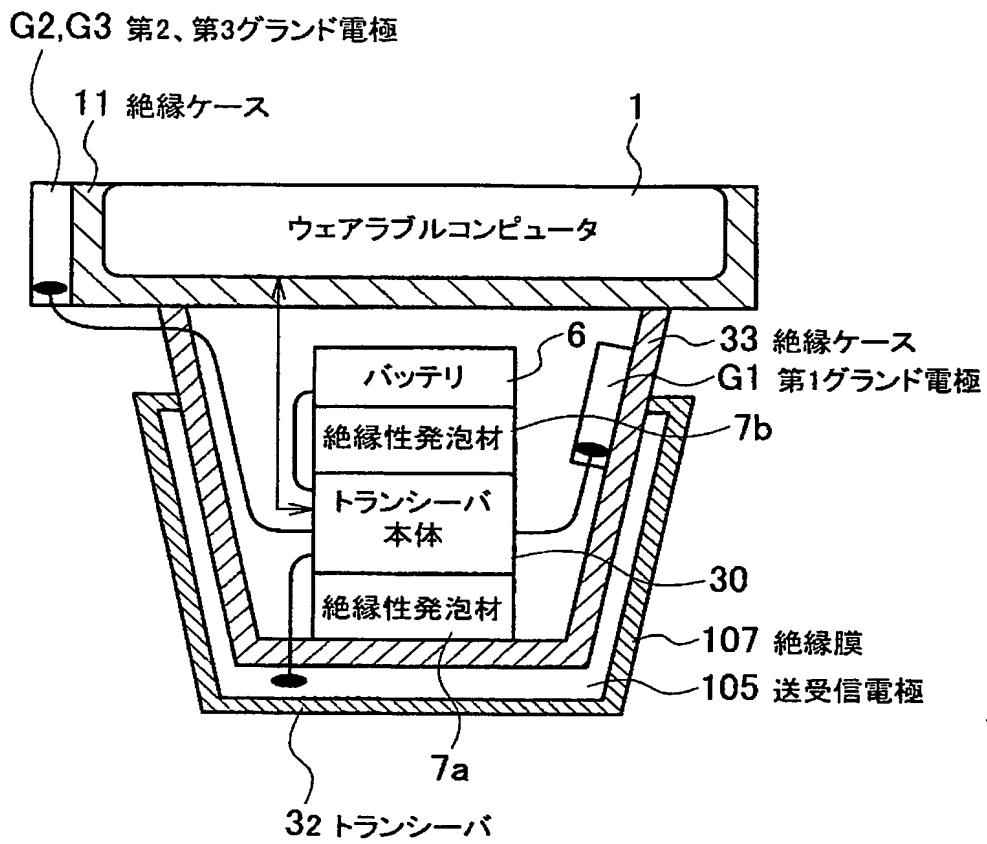
【図 3】



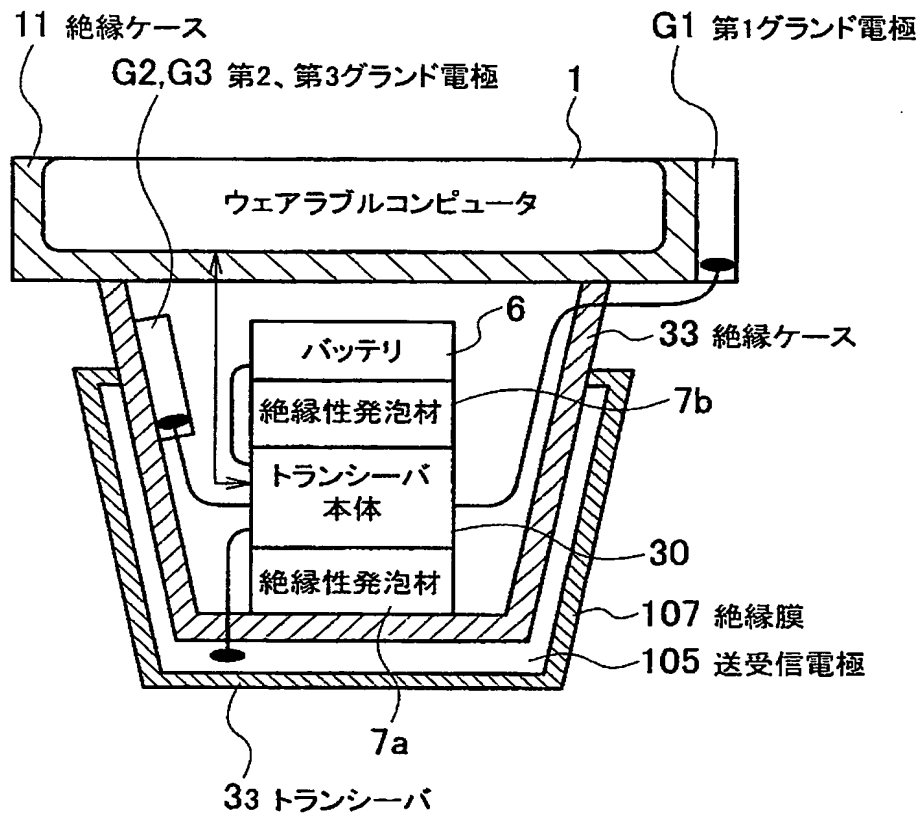
【図 4】



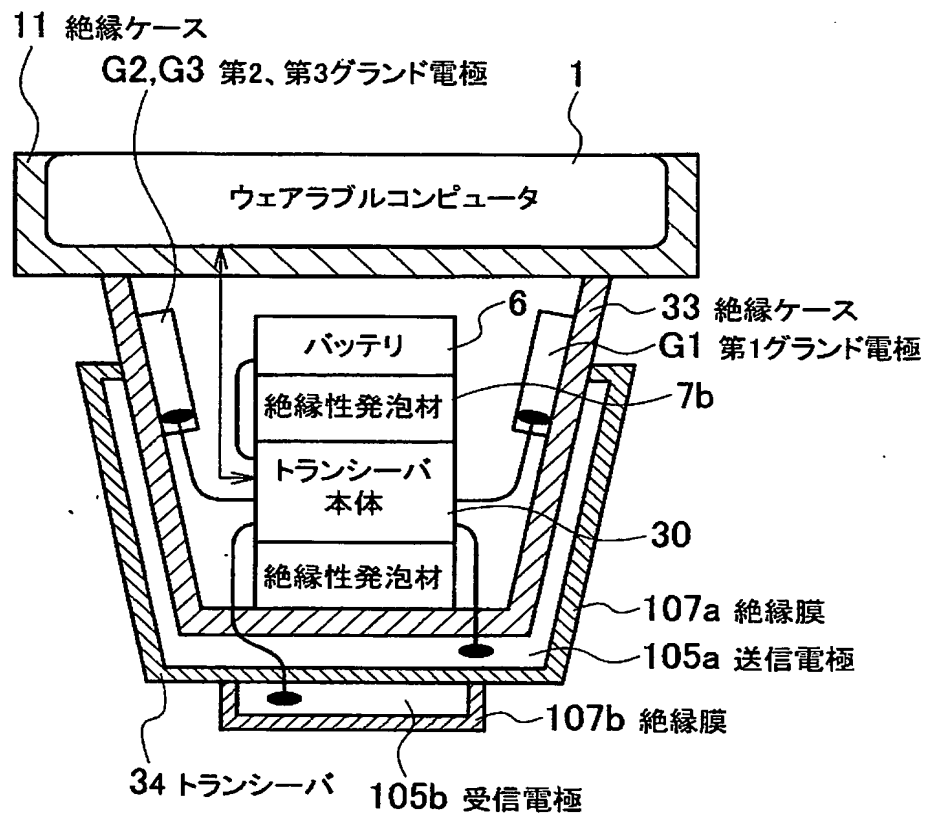
【図 5】



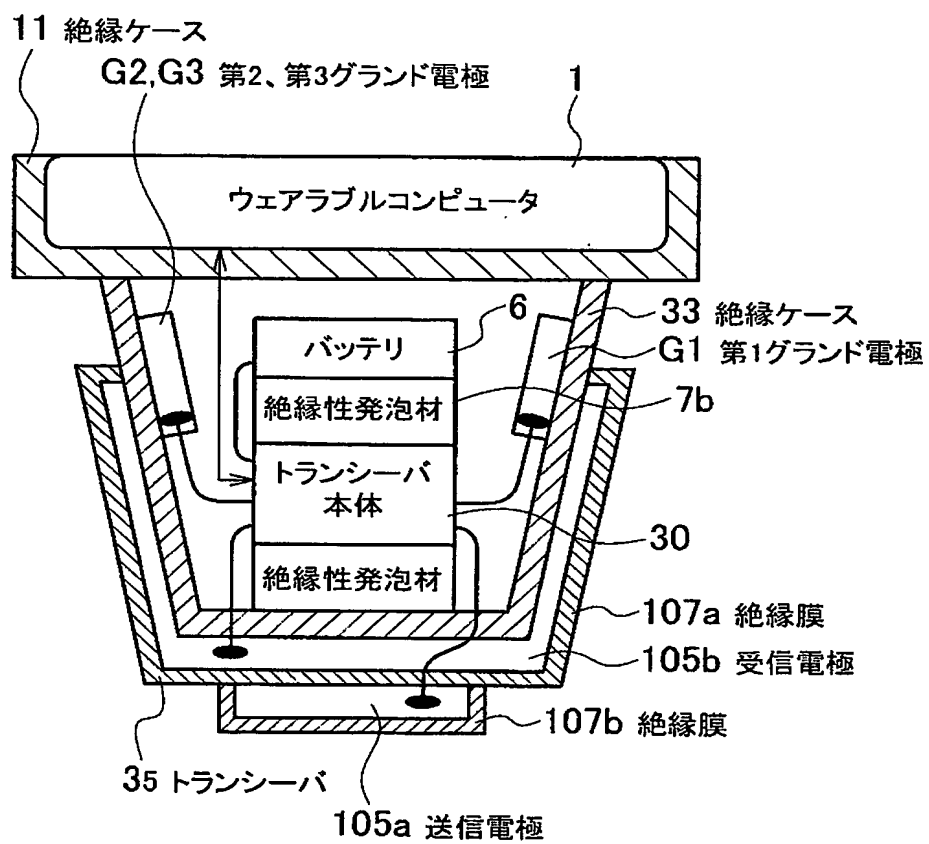
【図 6】



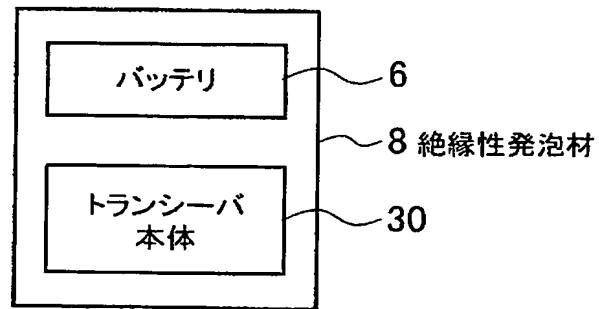
【図 7】



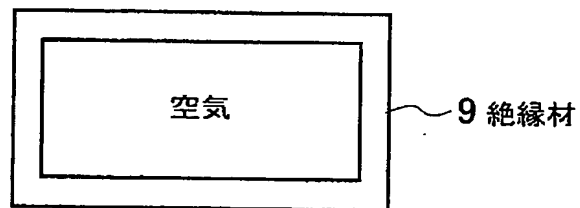
【図 8】



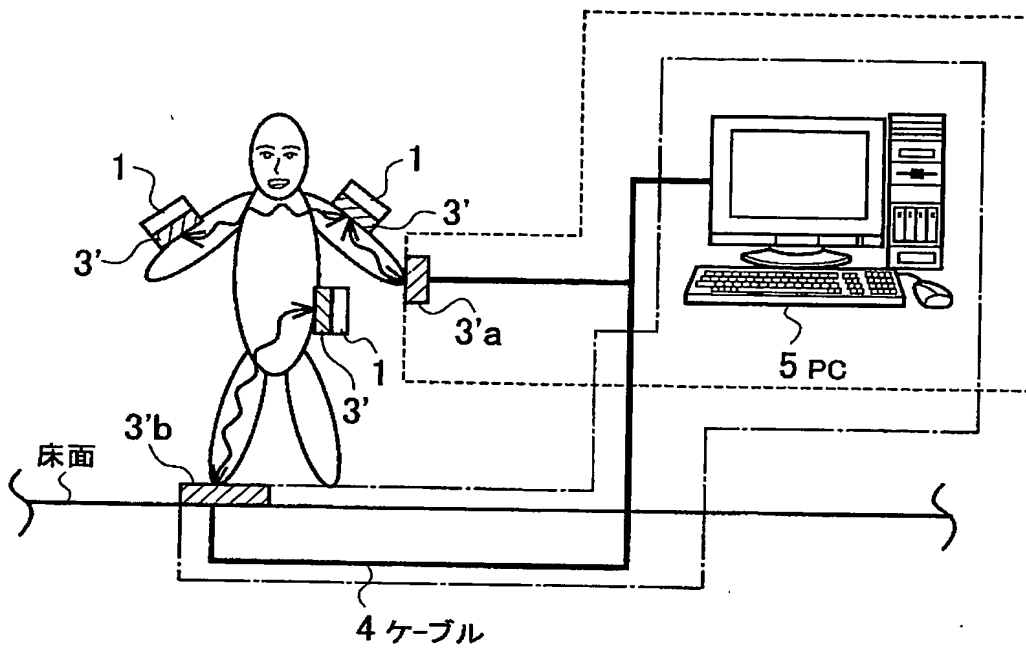
【図 9】



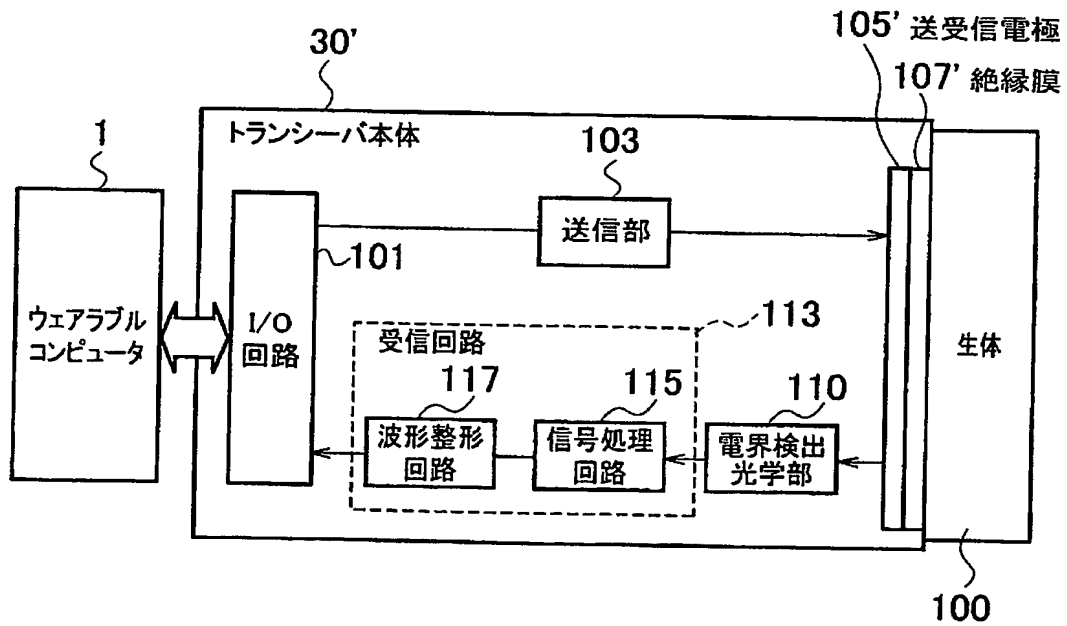
【図 10】



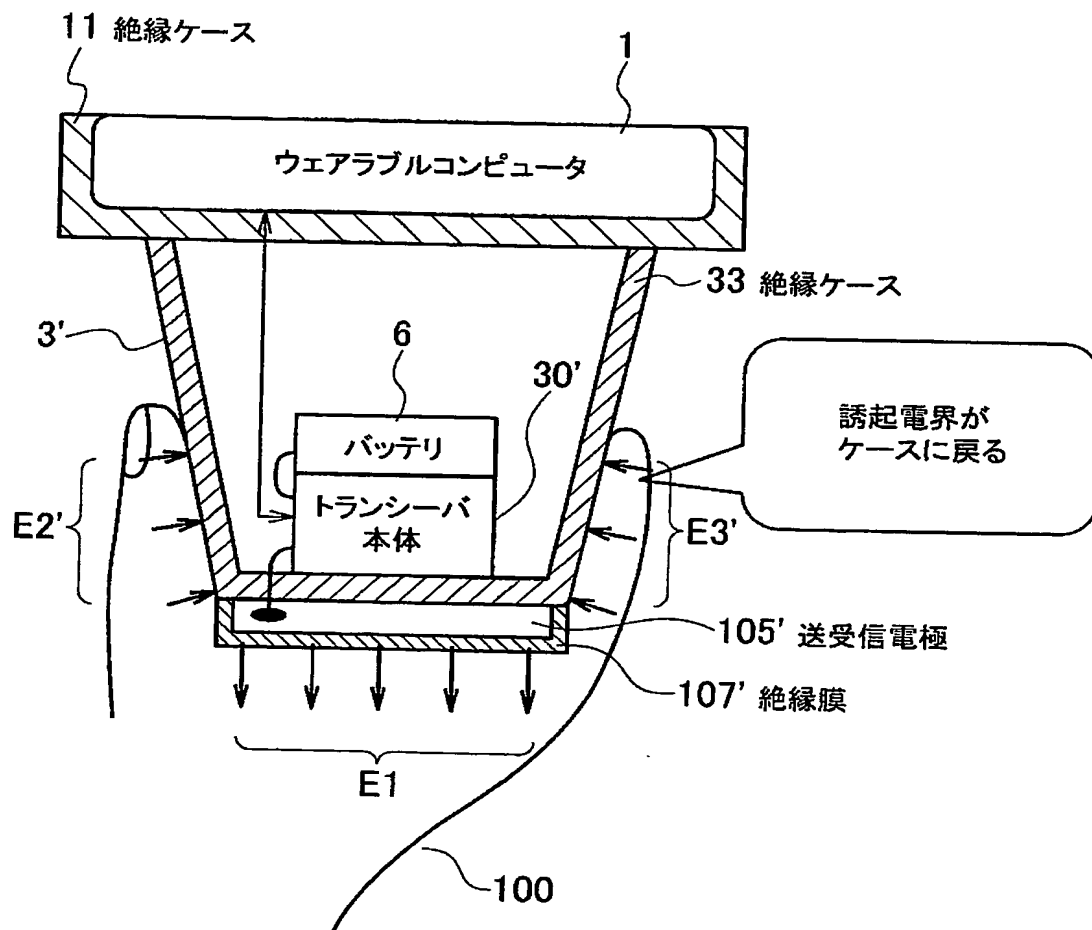
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電界伝達媒体を介した情報の送信が可能なトランシーバ本体と、このトランシーバを駆動させるバッテリーと、上記トランシーバ本体を覆う絶縁ケースとにより構成されたトランシーバの外壁面のうちの複数面（複数部）を電界伝達媒体である生体で接触した場合であっても、トランシーバの送信動作を正常に行うことができる発明を公開する。

【解決手段】 トランシーバ本体 30 を内蔵する絶縁ケース 33 の外壁面のうち、底面（底部）だけでなく、側面（側部）等の複数面に送信用電極（ここでは、送受信電極 105）を取り付けて絶縁膜 107 で覆ったので、人間の手でトランシーバ 3 を持った場合であっても、送信用電界の一部が手から再びトランシーバ 3 へ戻ることを防止することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 8 8 5 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 4 2 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 7 月 1 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

氏 名

日本電信電話株式会社